

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-284985

(43)Date of publication of application : 07.10.2003

(51)Int.Cl.

B05C 5/00

B05C 9/10

B05C 13/02

(21)Application number : 2002-090191

(71)Applicant : HITACHI INDUSTRIES CO LTD

(22)Date of filing : 28.03.2002

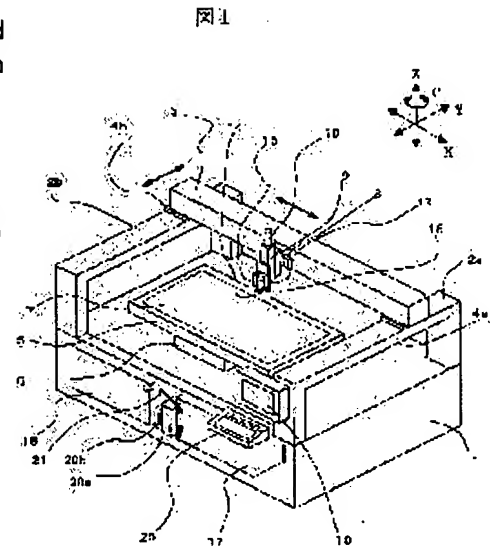
(72)Inventor : KAWASUMI YUKIHIRO
ISHIDA SHIGERU
MATSUMOTO SEIJI
MATSUI JUNICHI
TOKUYASU YOSHIAKI
MURAYAMA TAKAO

(54) PASTE APPLICATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that dust is generated from the friction slide part of a drive part in the vicinity of a nozzle when a paste applicator is operated in a clean room to adhere the dust to the surface of a substrate and paste to be coated and a paste pattern of good accuracy can not be drawn.

SOLUTION: A paste applicator is provided with a cover for covering the friction slide part in the vicinity of the nozzle and an exhaust mechanism for discharging air in the cover. Further, a whole cover for covering the whole of the paste applicator is provided and a suction port is provided to the side surface of the whole cover at a height preventing dust from falling on the surface of the substrate while an exhaust port is provided on the side of a ceiling or to the side surface opposed to the suction port and filters are provided to the suction port and the exhaust port. Further, an exhaust duct of the friction slide part is connected to the exhaust port provided to the whole cover.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3828824

[Date of registration] 14.07.2006

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-284985

(P2003-284985A)

(43)公開日 平成15年10月7日(2003.10.7)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマート*(参考)
B 0 5 C 5/00	1 0 1	B 0 5 C 5/00	1 0 1 4 F 0 4 1
9/10		9/10	4 F 0 4 2
13/02		13/02	

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2002-90191(P2002-90191)

(22)出願日 平成14年3月28日(2002.3.28)

(71)出願人 000233077

株式会社 日立インダストリイズ

東京都足立区中川四丁目13番17号

(72)発明者 川隅 幸宏

東京都足立区中川四丁目13番17号 株式会

社日立インダストリイズ内

(72)発明者 石田 茂

東京都足立区中川四丁目13番17号 株式会

社日立インダストリイズ内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

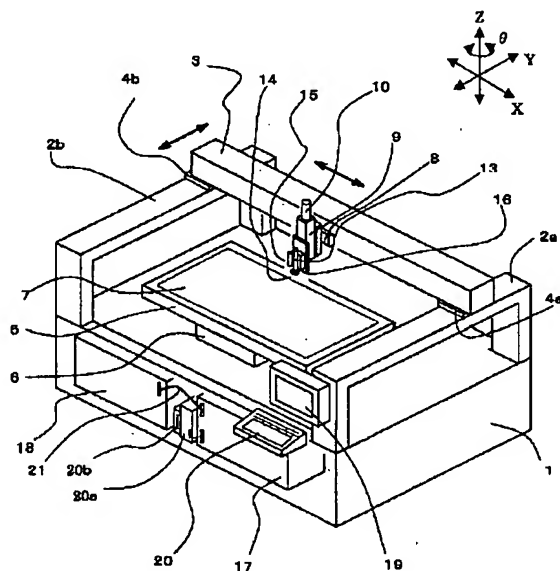
(54)【発明の名称】 ペースト塗布機

(57)【要約】

【課題】クリーンルーム内で装置を稼動すると、ノズル近傍の駆動部の摩擦摺動部から発塵して基板面及び塗布するペーストに塵埃が付着し、精度の良いペーストパターンを描画できないという問題がある。

【解決手段】ノズル近傍の摩擦摺動部を覆うカバーとそのカバー内の空気を排気する排気機構を設けた構成とした。さらに、装置全体を覆う全体カバーを設け、該全体カバーの側面に吸気口を基板面に塵埃が落下しない高さに設け、天井側又は吸気口に対向する側面に排気口を設けそれぞれにフィルタを設けた。更に全体カバーに設けた排気口に摩擦摺動部の排気ダクトを接続する構成とした。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】テーブル上に載置した基板に対向するようにノズルの吐出口を設け、ペースト収納筒に充填したペーストを該吐出口から該基板上に吐出させながら該基板と該ノズルとの相対位置関係を変化させることにより、該基板上に所望形状のペーストパターンを描画するペースト塗布機において、

ノズルを基板の主面に平行な面内で一方向に移動させるために設けた案内機構部をカバーし、前記案内機構部の可動部と固定部間の摺動部からの発塵を吸引する吸引機構を前記カバーに設け、前記ノズルを移動中に前記吸引機構で吸引した塵埃をクリーンルーム外に排出する構成としたことを特徴とするペースト塗布機。

【請求項2】テーブル上に載置した基板に対向するようにノズルの吐出口を設け、前記ノズルと基板との間隔を一定に保持するためのノズルを保持する保持部材を可動する可動部と、前記ノズルを基板の主面に対して平行に一方向に往復移動させるため前記可動部を保持したZ軸移動テーブルを移動させるX軸移動機構を備えたペースト塗布機において、

前記Z軸移動テーブルの移動用の開口部を備え、前記X軸移動機構全体を覆うカバーを設け、前記カバーに少なくとも1箇所排気口と、前記排気口の前面に排気チャンバーを設けた構成としたことを特徴とするペースト塗布機。

【請求項3】請求項2記載のペースト塗布機において、前記可動部の下部に開口を備えた塵埃落下防止カバーを設けたことを特徴とするペースト塗布機。

【請求項4】請求項3記載のペースト塗布機において、前記塵埃落下防止カバー内を前記Z軸移動テーブルと一緒に移動する移動吸引部を設けたことを特徴とするペースト塗布機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フラットパネルやプリント基板および半導体組立の装置に係り、特に、基板上に所望形状のペーストパターンを塗布するペースト塗布機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のペースト塗布機においては、装置全体をクリーンルーム内に設置し、基板面に上方からクリーンエアを吹きつけながら(ダウンフローしながら)ペーストを塗布する構成としている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のように塗布作業を行う部屋内をクリーン化して基板面にダウンフローしても、ペースト塗布装置自体に複数の駆動部を有する為、該駆動部で発生する塵埃に対しては効果的に除去することは出来ず、発生した塵埃が基板面又はペースト面に付着して良好な塗布を行えないという問題が

ある。

【0004】上述のように、本発明の目的は、かかる問題を解消し、塗布ヘッドが基板上で平面方向にペーストパターン塗布のため移動しても、ノズル周辺の雰囲気と基板上面への粉塵の落下、付着を防止し、塗布動作中の清浄状態を安定に保つことができるペースト塗布機を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のペースト塗布機においては、ノズル近傍の摩擦摺動部となる案内機構部を覆うようにカバーを設け、カバー内で発生した塵埃を吸引してクリーンルーム外に排出するように構成した。また、ノズルを保持しているZ軸移動テーブルをX軸方向に移動するための移動機構全体を覆い、Z軸移動テーブルの移動部のみ開口を開けたカバーを設け、該カバーに1箇所又は2箇所の排出口とその排出口の前面に排出チャンバを設けた構成とした。更にZ軸移動テーブルに設けた可動部の下部に塵埃落下防止カバーを設け該カバー内の塵埃を吸引する構成とした。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。図1は本発明によるペースト塗布機の一実施形態を示す斜視図である。図1において、架台1上には、XY軸移動機構支持架台2a、2bが設けられている。このXY軸移動機構支持架台2a、2b上には、Y軸方向に並行にY軸移動機構4a、4bが設けられ、このY軸移動機構4a、4bに直交するようにX軸移動機構3が設けてある。更に、架台1上には、θ軸移動テーブル6が設けられ、θ軸移動テーブル6の上に基板保持機構5を設けてある。

【0007】Y軸移動機構4a、4bには、リニアサーボモータからなり、X軸移動機構3をY軸方向に移動させる。X軸移動機構3には、リニアサーボモータが設けてあり、Z軸移動テーブル支持ブラケット8をX軸方向に移動させる。Z軸移動テーブル支持ブラケット8には、Z軸サーボモータ10によりZ軸移動テーブル9及びそれに設けた塗布部を上下に移動させる。

【0008】また、ペースト収納筒13は、図示しないリニヤガイドの可動部に着脱自在に取り付けられている。ペースト収納筒の下端側にはノズル支持具14が設けてある。更に、可動部には距離計16や、照明の可能な光源を備えた鏡筒と画像認識用カメラ15が取り付けられている。画像認識用カメラは、基板の位置合わせやペーストパターンの形状認識などのために基板に対向するように設けられている。

【0009】前述のように、本構成ではノズルを基板の主面に平行にX軸方向に移動する案内機構として、X軸移動機構に沿ってZ軸移動テーブル部が移動するように構成してある。このZ軸移動テーブルの移動方向はY軸

方向としても良いことは言うまでもない。

【0010】架台1の内部には、XY軸移動機構の駆動を行なうリニアモータ3m、4am、4bmとθ軸移動テーブルを駆動するサーボモータ6mを制御する主制御部17と副制御部18とが設けられており、この主制御部17と副制御部18の間は信号ケーブル21で接続されている。副制御部18はZ軸移動テーブルを駆動するサーボモータ10を制御する。

【0011】主制御部17にはモニタ19やキーボード20、外部記憶装置であるハードディスク20a、フロッピディスク20bが接続されており、かかる主制御部17での各種処理のデータがキーボード20から入力され、画像認識カメラ15で捉えた画像や主制御部17での処理状況がモニタ19で表示される。また、キーボード20から入力されたデータなどは、外部記憶装置であるハードディスク20aやフロッピディスク20bなどの記憶媒体に記憶保管される。

【0012】なお、架台1上部全体を防塵のためのカバーで覆い、カバー内は清浄なエアーでクリーン化するか、装置全体をクリーンルーム内に設置して用いられる。しかし、そのようにクリーン化しても装置自体に可動部があるため、この可動部が摺動することで発塵し、基板に堆積したり、塗布するペーストを汚染して高精度のペースト塗布ができない場合がある。本発明は、装置可動部から発生した塵埃が基板面やペーストを汚染しないように防塵カバー等を設けて、防塵カバー内から塵埃を吸引してクリーン化したカバーの外側に塵埃を排出するか、又はクリーンルームの外に塵埃を排出するようにしている。この防塵カバーの詳細は後で説明する。

【0013】図2は図1におけるペースト収納筒13と距離計16との部分を拡大して示した斜視図である。ペースト収納筒13の下部にはノズル支持具14が設けてあり、ノズル支持具14からノズル13aが設けてある。ノズル13aの先端部は基板7に対向するように設けてある。また、距離計16は、ノズル13aの先端部に対してガラスからなる基板7の表面(上面)までの距離を非接触の三角測法で計測する。即ち、距離計16の筐体内に発光素子が設けられ、この発光素子から放射されたレーザ光Lは基板7上の計測点で反射し、同じく筐体内に設けられた受光素子で受光される。

【0014】また、基板7上でのレーザ光の計測点Sとノズル13aの直下位置とは基板7上で僅かな距離だけずれるが、この僅かな距離程度のずれでは、基板7の表面の凹凸に差がないので、距離計16の計測結果とノズル13aの先端部から基板7の表面(上面)までの距離との間に差は殆ど存在しない。

【0015】従って、この距離計16の計測結果に基づいてを制御することにより、基板7の表面の凹凸(うねり)に合わせてノズル13a先端部から基板7の表面(上面)までの距離(間隔)を一定に維持することがで

きる。

【0016】このようにして、ノズル13aの先端部から基板7の表面(上面)までの距離(間隔)は一定に維持され、かつ、ノズル13aから吐出される単位時間当りのペースト量が定量に維持されることにより、基板7上に塗布描画されるペーストパターンは幅や厚さが一樣になる。

【0017】次に、本実施例における制御方法について説明する。

【0018】図3は、図1における主制御部の構成を示すブロック図である。図において、主制御部17は、マイクロコンピュータ17aと、モータコントローラ17bと、外部インターフェース17d及び画像認識部17eとがデータ通信バス17cに接続されている。また、モータコントローラ17bには、X軸リニアモータ用ドライバ17fと、Y軸リニアモータ用ドライバ17g、17hと、θ軸モータ用ドライバ17iとが接続されている。

【0019】同図において、主制御部17には、種々の外部機器が接続され、夫々の機器を制御している。例えば、X、Y、θの各軸を駆動するモータ3m、4am、4bm、6mとそれぞれのモータに設けてあるエンコーダとが各軸のドライバ17f～17iに接続され、画像認識用カメラ15で得られる映像信号は画像処理部17eに接続され、外部インターフェース17dには、副制御部18との間の信号伝送やレギュレータ22a、23a、パルプユニット24等に接続されている。

【0020】また、マイクロコンピュータ17aには図示しないが、主演算部や後述する塗布描画を行なうための処理プログラムを格納したROM、主演算部での処理結果や外部インターフェース17d及びモータコントローラ17bからの入力データを格納するRAM、外部インターフェース17dやモータコントローラ17bとデータをやりとりする入出力部などを備えている。

【0021】各モータ3m、4am、4bm、6mには、前述のように位置を検出するリニアスケールと回転量を検出するエンコーダが内蔵されており、その検出結果をX、Y、θの各軸ドライバ17f～17iに戻して位置制御を行なっている。

【0022】また、図4は、図1における副制御部の構成を示すブロック図である。副制御部18の内部はマイクロコンピュータ18aと、モータコントローラ18bと、外部インターフェース18dとがデータ通信バス18cに接続されている。更に、モータコントローラ18bにはZ軸モータ用ドライバ18eが接続されている。

【0023】同図において、外部インターフェース18dは、距離計16で得られる高さデータの入力や主制御部17との信号伝送を行なう。

【0024】また、マイクロコンピュータ18aには図示しないが、主演算部や後述する塗布描画時のノズル1

3 aの高さ制御を行なうための処理プログラムを格納したROM、主演算部での処理結果や外部インターフェース18 d及びモータコントローラ18 bからの入力データを格納するRAM、外部インターフェース18 dやモータコントローラ18 bとデータをやりとりする入出力部などを備えている。更に、Z軸モータ10には、回転量を検出するエンコーダが内蔵されており、その検出結果をZ軸ドライバ18 fに戻して位置制御を行なっている。

【0025】主制御部17と副制御部18の連携した制御のもと、各モータ3 m、4 a m、4 b m、6 m、10が、キーボード20から入力されてマイクロコンピュータ17 aのRAMに格納されているデータに基いて移動・回転することにより、基板保持機構5(図1)に保持された基板7に対して、ノズル部を上下に移動するZ軸移動テーブル9を介して、支持したノズル13 a(図2)を、X、Y軸方向に任意の距離を移動し、その移動中、ペースト収納筒13に設定した気圧が継続して印加されてノズル13 aの先端部の吐出口からペーストが吐出され、基板7に所望のペーストパターンが塗布される。

【0026】ノズル13 aがX、Y軸方向へ水平移動中に距離計16がノズル13 aと基板7との間隔を計測し、これを常に一定の間隔を維持するように、ノズル13 aがZ軸移動テーブル9の上下移動で制御される。

【0027】図5に本実施形態での装置の動作のフローチャートを示す。図5において、まず、電源を投入する(ステップ100)。次に、塗布機の初期設定が実行される(ステップ200)。この初期設定工程では、図1において、各軸移動用のモータ及びZ軸移動テーブル9を駆動することにより、基板保持機構5をθ方向に移動させて所定の基準位置に位置決めする。また、ノズル13 a(図2)を、そのペースト吐出口がペースト塗布を開始する位置(即ち、ペースト塗布開始点)となるように、所定の原点位置に設定する。さらに、ペーストパターンデータや基板位置データ、ペースト吐出終了位置データの設定を行なうものである。

【0028】かかるデータの inputs は、キーボード20(図1)から行なわれ、入力されたデータは、前述したように、マイクロコンピュータ17 a(図3)に内蔵されたRAMに格納される。

【0029】この初期設定工程(ステップ200)が終了すると、次に、基板7を基板吸着機構5(図1)に搭載して保持させる(ステップ300)。続いて、基板予備位置決め処理(ステップ400)を行なう。この処理では、基板保持機構5に搭載された基板7の位置決め用マークを画像認識カメラ15で撮影し、位置決め用マークの重心位置を画像処理で求めて基板7のθ方向での傾きを検出し、これに応じてサーボモータ6 m(図3)を駆動し、このθ方向の傾きを補正する。以上により、基

板予備位置決め処理(ステップ400)を終了する。

【0030】次に、ペーストパターン描画処理(ステップ500)を行なう。この処理では、基板7の塗布開始位置にノズル13 aの吐出口を位置移動させ、ノズル位置の比較・調整移動を行なう。次に、サーボモータ10及びZ軸移動テーブル9を動作させてノズル13 aの高さをペーストパターン描画高さに設定する。ノズルの初期移動距離データに基づいてノズル13 aを初期移動距離分下降させる。続く動作では、基板7表面高さを距離計16により測定し、ノズル13 a先端がペーストパターンを描画する高さに設定されているか否かを確認し、描画高さに設定できていない場合は、ノズル13 aを微小距離下降させ、上記の基板7表面計測とノズル13 aの微小距離下降を繰返し動作を行い、ノズル13 a先端の高さをペーストパターンを塗布描画する位置に設定する。

【0031】以上の処理が終了すると、次に、マイクロコンピュータ17 aのRAMに格納されたペーストパターンデータに基づいてリニアモータ3 m、4 a m、4 b mが駆動され、これにより、ノズル13 aのペースト吐出口が基板7に対向した状態で、このペーストパターンデータに応じて、X、Y方向に移動すると共に、ペースト収納筒13に設定した気圧を印加して、ノズル13 aのペースト吐出口からのペーストの吐出を開始する。これにより、基板7へのペーストパターンの塗布が開始する。

【0032】そして、先に説明したように、副制御部18のマイクロコンピュータ18 aは距離計16からノズル13 aのペースト吐出口と基板7の表面との間隔の実測データを入力し、基板7の表面のうねりを測定して、この測定値に応じてサーボモータ10を駆動して、基板7の表面からのノズル13 aの設定高さを一定に維持する。これにより、所望の塗布量でペーストパターンを塗布することができる。

【0033】以上のようにして、ペーストパターンの描画が進むが、ノズル13 aのペースト吐出口が基板7上の上記ペーストパターンデータによって決まる描画パターンの終端であるか否かの判断により、終端でなければ、再び基板の表面うねりの測定処理に戻る。そして、上記の塗布描画を繰り返して、ペーストパターン形成が描画パターンの終端に達するまで継続する。描画パターンの終端に達すると、サーボモータ10を駆動してノズル13 aを上昇させ、ペーストパターン描画工程(ステップ500)が終了する。

【0034】次に、基板排出処理(ステップ600)に進み、基板7の保持を解除し、装置外に排出する。そして、以上の全工程を停止するか否かを判定し(ステップ700)、複数枚の基板に同じパターンでペースト膜を形成する場合には、基板搭載処理(ステップ300)から繰り返され、全ての基板についてかかる一連の処理が

終了すると、作業が全て終了（ステップ800）となる。

【0035】さて、以上で説明した塗布描画動作においては、ノズル13aを含む塗布ヘッド部が基板7上を移動するため、従来の塗布ヘッド部分の構造では、塗布エリアの清浄な状態を悪化させてしまう恐れがある。例えば、LCDなどの清浄な環境で塗布描画を行なう必要がある場合に、大きな問題点となり、生産の歩留まり低下や品質の低下を招いてしまう問題がある。

【0036】以下に、本発明の発塵防止機構について説明するため、塗布部の説明を図6で行う。同図(a)はX方向から見た側面図、同図(b)は斜視図である。

【0037】X軸移動機構3は、フレーム3a上にリニアモータ固定部（マグネットなど）3cと、リニアレールを構成するX軸案内機構固定部（直動ガイド）3g、3h、3iがフレーム3aの2つの面に設けてある。更に、Z軸移動テーブル9側のZ軸移動テーブル支持ブラケット8には、リニアモータ可動部（電気子コイルなど）3bや、X軸案内機構可動部3d、3e、3fが設けてある。Z軸移動テーブル9とZ軸移動テーブル支持ブラケット8とはZ軸ベースの連結具3jによって連結されている。Z軸移動テーブル9にはZ軸移動テーブル可動部9aが設けられ、この可動部に先に説明した距離計16や、画像認識用カメラ15やペースト収納筒13等が設けてある。なお本図では、ケーブル、ケーブルダクト、配管類は省略している。

【0038】X軸案内機構可動部3d、3e、3fの移動時には、摺動抵抗を少なくするため内蔵された鋼球等の回転運動に伴い、その際には鋼球とレール部3g、3h、3i等との接触による発塵や、鋼球の潤滑剤として使用されるグリス等の蒸発や、飛散による発塵が生じるため、図7に示すようX軸案内機構可動部3fを囲うように分割式の案内可動部カバー3f1、3f2と、案内可動部カバー3f1、3f2内の粉塵を吸引するための排気配管3f3、3f4を案内可動部カバー3f1、3f2の両側に設け、図示せぬ排気ホースはZ軸周囲のケーブル類と共にケーブルダクトを通りクリーンルームの外へ排気される。

【0039】さらに、図8に示すように、案内機構固定部3iにもX軸案内機構可動部3fの移動によりグリスや粉塵が付着し、基板上に落下する可能性があるため、これを防止する塵埃落下防止カバー3f5をZ軸移動テーブル9とZ軸移動テーブル支持ブラケット8との間に上記案内可動部カバー3f1、3f2を装備したX軸案内機構可動部3fを覆うように設けておく。

【0040】さらに落下防止カバー上に落下した粉塵は、塗布ヘッド移動時の気流や、クリーンルームで多く採用されている清浄空気ダウンフローにより、舞い上がり基板上に落下してしまうことも考えられる。そこで、案内横部に吸引機構3f6を設け上記案内可動部カ

バー3f1、3f2と同様に排気吸引することで、塗布ヘッドの可動範囲即ち基板上部の塵埃落下防止カバー3f5の粉塵を吸引し、清浄度を保つことが可能になる。

【0041】先の実施例ではZ軸テーブル支持ブラケット8の可動部のみをカバーで覆い、発生した塵埃を排気配管3f3、3f4から装置外部に排出する構成とした。この構成では、直動ガイドの本数分カバーを設ける必要が生じる。このため可動部を含む装置全体をカバーで覆い装置外部に排出する構成について次に説明する。

【0042】図9に本発明の他の実施形態の構成図を示す。

【0043】本実施形態はX軸移動機構全体にカバー31を設け、該カバーのZ軸移動テーブル支持ブラケット8部とX軸案内機構可動部3f部の部分は開口として、Z軸移動テーブル部がX軸移動機構3上を移動できるようにしてある。更に、Z軸移動テーブル9の可動部9aの下側に開口部を有する塵埃落下防止カバー3f5を設けてある。

【0044】図10に、図9のX軸移動機構3にカバー31を設けた場合の一例の断面図を示す。

【0045】本構成は、先の実施形態と同じくX軸移動機構3のフレーム3aの上に、X軸移動機構3の主要部品である、リニアモータ固定部3cと直動ガイド3g、3i及びケーブルベア（登録商標）35が設けてある。また、Z軸移動テーブル支持ブラケット8には、リニアモータ可動部3bと、X軸案内機構可動部3d、3fとが設けてある。そして、上記の部品を囲うようにカバー31が設けてある。すなわち、図9に示すようにX軸移動機構3の長手方向に、全体を覆うと共に、更に、塗布ヘッド部への電気ケーブル10c、空圧フレキシブル配管が引き回されている。また、このケーブル10cや配管は、ケーブルベア35に集められて収納され、制御部や図示しない空圧制御部に接続されている。また、塗布ヘッド部は、Z軸移動テーブル支持ブラケット8に固定されている。

【0046】塗布ヘッド下部に塗布ヘッドが移動する範囲に塵埃落下防止カバー3f5を塗布ヘッドのX軸移動機構3の下部にカバー31に連結して設けてある。この塵埃落下防止カバー3f5は、カバー31の内部に連通する連通口を開けてあり、カバー31の内部に設置した排気チャンバー32を介して、ケーブルベア35と直動ガイド3g、3iからの発塵をカバー背面に設けた排気口32aより、装置外へと排気する。排気は工場の一般排気を利用し、クリーンルームの外に排気される。なお、本実施形態では排気口をカバー背面に1箇所設ける構成としたが、カバーの両側面（X軸移動機構3の長手方向の側面）に排気口を設ける構成とすると、カバーの開口部からの流入する空気流も整流され効率よく塵埃を回収できる。また、図示していないが排気口にはクリーンルームの外に塵埃を含む空気を排出するためのフレキ

シブルチューブが接続され、その先に負圧源が設けてある。

【0047】Z軸移動テーブル9は、上下にZ軸可動部材9aを移動させる構造であり、発塵を防止するようにカバーで覆っているが、摺動部の発塵があり、これを吸引排気出来るように、塵埃落下防止カバー3f5を塗布ヘッド下部に設け、カバー31との連通口から、排気口32aへ接続して塵埃を吸引する。

【0048】図11に説明する実施例は、塗布ヘッド下部に塗布ヘッドが移動する範囲に塵埃落下防止カバー3f5を設けてある。この塵埃落下防止カバー3f5をZ軸移動テーブル9が移動すると共に塵埃を吸引できるように構成してある。更に、塵埃落下防止カバー3f5の凹型の中を塗布ヘッド部と共に移動する移動吸引部30を設け、かつ、連結プレート3jとZ軸移動テーブル支持ブラケット8の内部に連通口を設けて、カバー31内部の塵埃と共に、排気チャンバー32を介して、排気口32aより、装置外へ排気するようにした。

【0049】これにより、移動中の塗布ヘッド直下での吸引流速を上げ、吸引効果を高めて、塵埃を排気出来るようにした。また、移動吸引部30は、Z軸移動テーブル9とも連通するようにしてある。

【0050】図12に説明する実施例は、塗布ヘッド下部に設けた塵埃落下防止カバー3f5をX軸移動機構の下部に延長して設け、最背面にカバー31に設けた第1の排気口32aとは別に第2の排気口30eを設けることで塵埃の吸引を分散させて、塵埃の収集能力を向上させたものである。また、凹型の吸引機構である塵埃落下防止カバー3f5の中を塗布ヘッド部と共に移動する移動吸引部30を設け、かつ、連結プレート8BとZ軸移動テーブル支持ブラケット8の内部に連通口を設けて、カバー31内部の塵埃と共に、排気チャンバー32を介して、排気口32aより、装置外へ排気するようにした。

【0051】これにより、移動中の塗布ヘッド直下での吸引流速を上げ、吸引効果を高めて、塵埃を排気出来るようにした。また、移動吸引部30は、Z軸移動テーブル9とも連通するようにしてあり、かつ、外周からも吸引出来るように吸引口を複数設けてある。

【0052】なお、上記実施形態ではZ軸移動テーブル部をX軸方向に移動することで説明したが、Z軸移動テーブル部をY軸方向に移動する構成にしても良いことは言うまでもない。

【0053】次に塗布装置の駆動部の有る架台上部を覆う装置カバーを設けると共に、クリーンルーム内に装置内で発生した塵埃が飛散しないように構成した実施形態について説明する。

【0054】図13に架台上部を防塵カバーで覆った場合の実施形態を示す。図のように架台1の上部には装置全体を覆う全体カバー40が設けてある。この全体カ

バー40の各側面に、基板保持機構5の面上を空気流が流れる高さ位置に空気流入口（吸気口）を設けると共に、その空気流入口にHEPA（High Efficiency Particulate Air）フィルタ又はULPA（Ultra Low Penetration Air）フィルタ41a、41b、41c、41dを設け、全体カバー40の天井側にも開口部を設け、前記開口部にHEPA（ULPA）フィルタ付排気ファンユニット40a、40bを設けた構成とした。また、カバー前面には、内部の機器の操作用に両開きのドア42を設けた構成としてある。更にこのカバーは内部の状況を観測できるように透明の合成樹脂材料（アクリル等）で作られている。本構成とすることで、基板面上に上昇気流が発生し塵埃が基板面上に堆積することを防止するようにしている。

【0055】本図では、カバー側面に吸気口を設けることで説明したが、架台の上面（制御部を設置した天井部）に吸気口を設け、そこにHEPA（ULPA）フィルタを設けても良い。また、カバー側面に設ける吸気口は各側面全てに設ける必要はなく、装置の配置に合わせて設けることができる。又本実施形態の天井側排気ファンユニット部に、先に説明した実施形態のノズル近傍の駆動部に設けたカバーからの排気ダクトを接続することで、カバーの外に塵埃を飛散することを防止できることは言うまでもない。

【0056】次に、更に他の実施形態を図14を用いて説明する。

【0057】本図で図13と異なる点は、吸気口41a、41bを全体カバー40の側面の一方側に設け、排気ファンユニット40a、40bを該吸気口に対向する側面に設けた点である。このように構成することで空気流を基板面に平行に流すことで、基板面に塵埃の落下を防止できるものである。この場合も排気ファンユニットにノズル近傍に設けたカバー内の排気ダクトを接続することで塵埃の全体カバー外への飛散も防止できる。

【0058】

【発明の効果】以上のように、本発明では塗布ヘッド近傍の可動部で摩擦により発生する塵埃の拡散を防止すると共に、強制的に排出するため可動部を覆うカバーを設けると共に、カバーの一部に排出口を設けた構成とした。更に、架台上部全体を覆う全体カバーを設けて吸気口および排気ユニットにHEPA（ULPA）フィルタを設け、排気ユニット側に、前述の摩擦摺動部に設けたカバーの排気ダクトを接続した構成とした。これにより、基板面に塗布するペーストに塵埃が混入することなく精度の良い塗布を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のペースト塗布機の全体構成を示す図である。

【図2】ノズルとセンサ部の拡大図である。

【図3】主制御部の構成のブロック線図である。

11

【図4】副制御部の構成のブロック線図である。
 【図5】ペースト塗布の処理のフローチャートである。
 【図6】塗布ヘッド部の詳細構成を示す図である。
 【図7】案内機構にカバーを設けた構成図である。
 【図8】塵埃落下防止カバーを設けたときの構成図である。
 【図9】X軸移動機構をカバーで覆ったときの外観図である。
 【図10】X軸移動機構をカバーで覆ったときの一実施形態の断面図である。
 【図11】X軸移動機構をカバーで覆ったときの他の実施形態の断面図である。
 【図12】X軸移動機構をカバーで覆ったときの他の実施形態の断面図である。

12

*【図13】架台上部に装置全体を覆うカバーを設けた構成を示す図である。

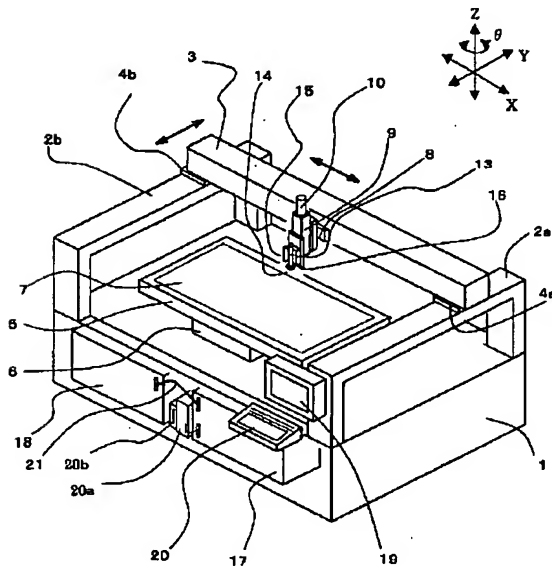
【図14】架台上部に設けた全体カバーの他の構成例を示す図である。

【符号の説明】

1…架台、2 a、2 b…X Y軸移動機構支持架台、3…X軸移動機構、3 d、3 e、3 f…案内機構可動部、3 g、3 h、3 i…案内機構固定部、4 a、4 b…Y軸移動機構、5…基板保持機構、6… θ 軸移動テーブル、7…基板、8…Z軸移動テーブル支持ブラケット、9…Z軸移動テーブル、10…ペースト収納筒、13 a…ノズル、14…ノズル支持具、3 f 1、3 f 2…案内可動部カバー、3 f 3、3 f 4…排気配管、3 f 5…塵埃落下防止カバー、3 1…カバー、3 2…排気チャンバー。

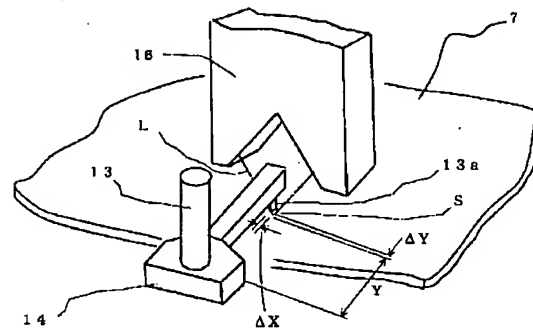
【図1】

図1



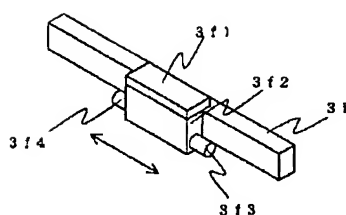
【図2】

図2



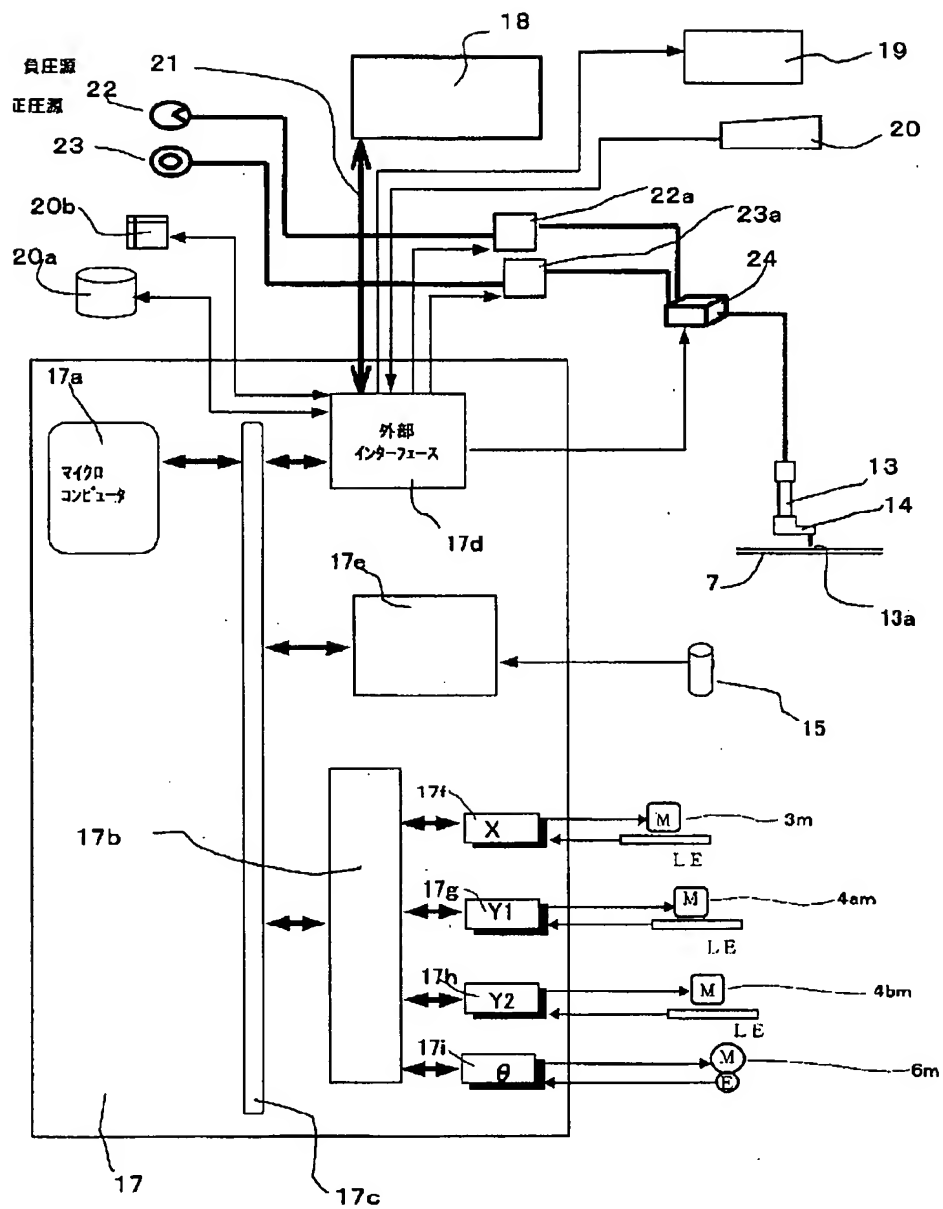
【図7】

図7



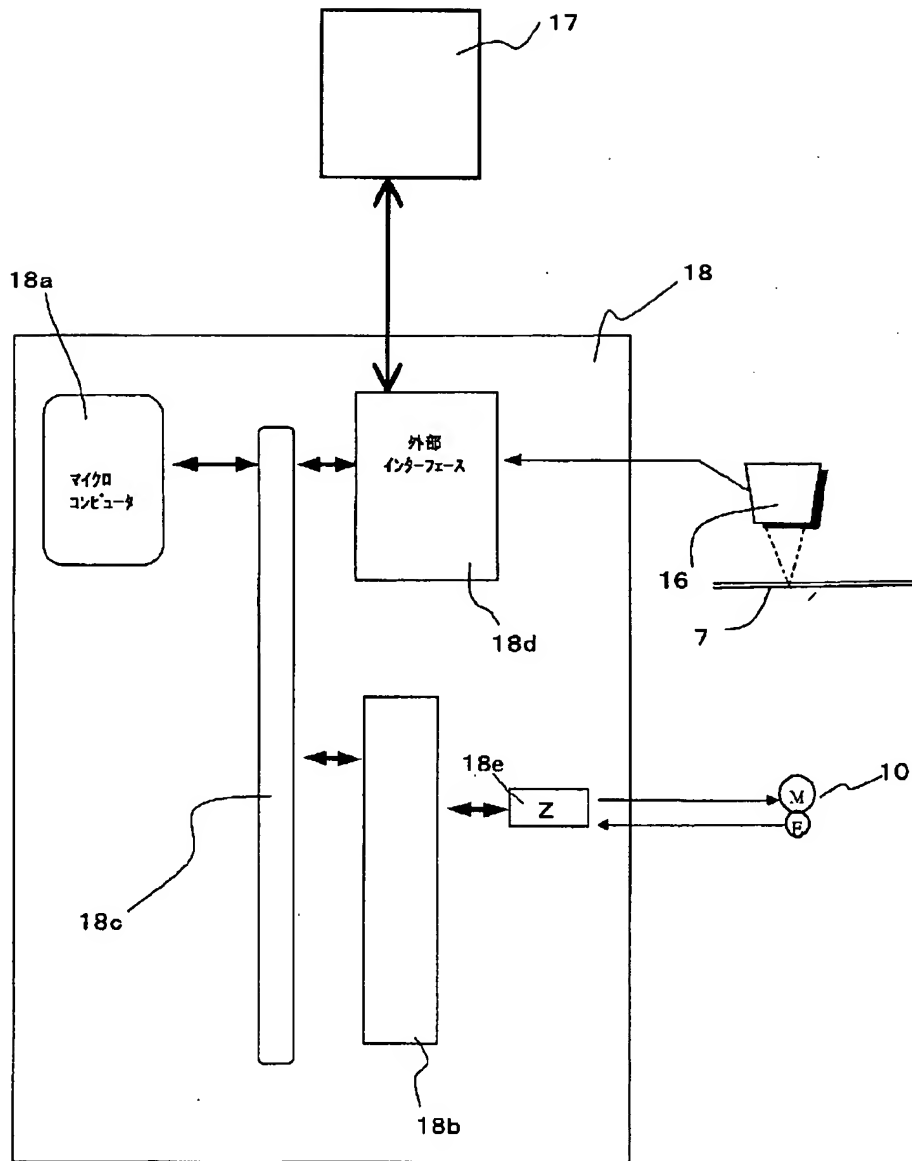
【図3】

図3



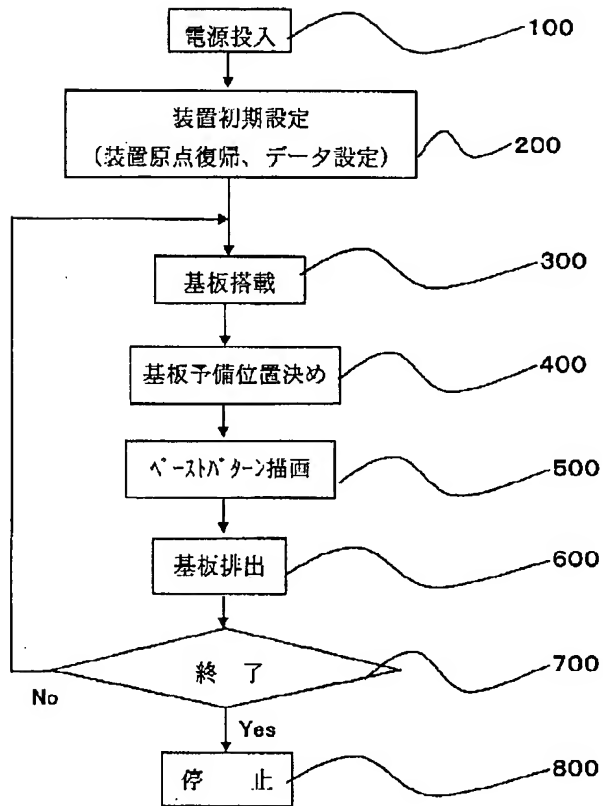
【図4】

図4



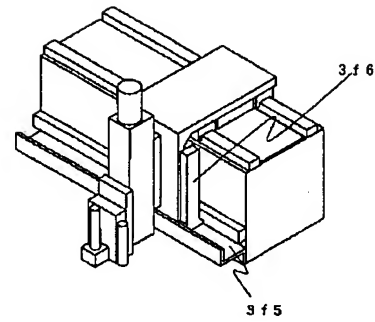
【図5】

図5



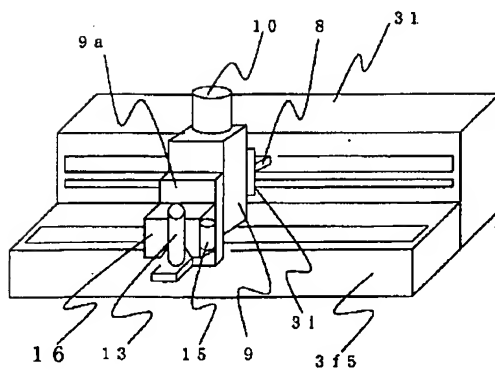
【図8】

図8



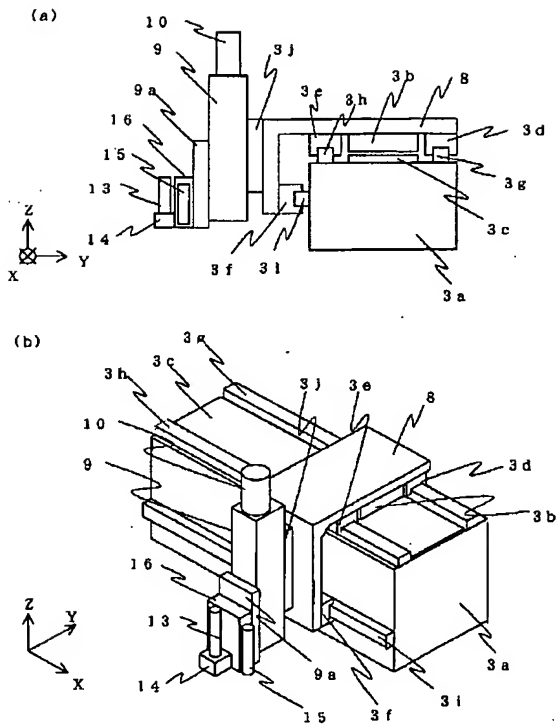
【図9】

図9



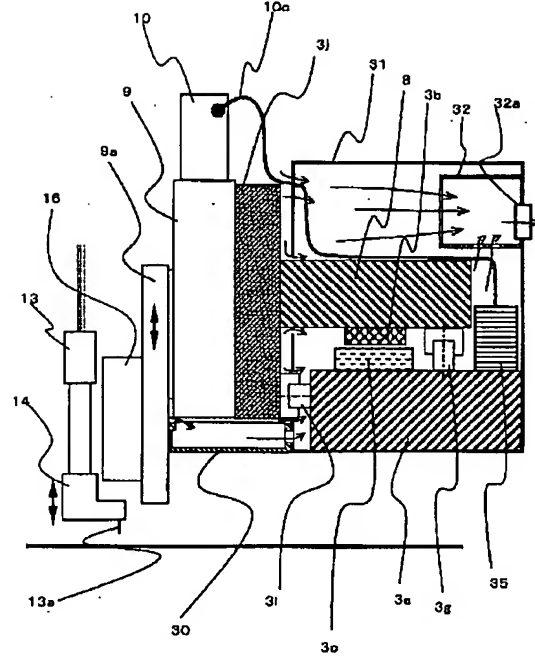
【図6】

図6



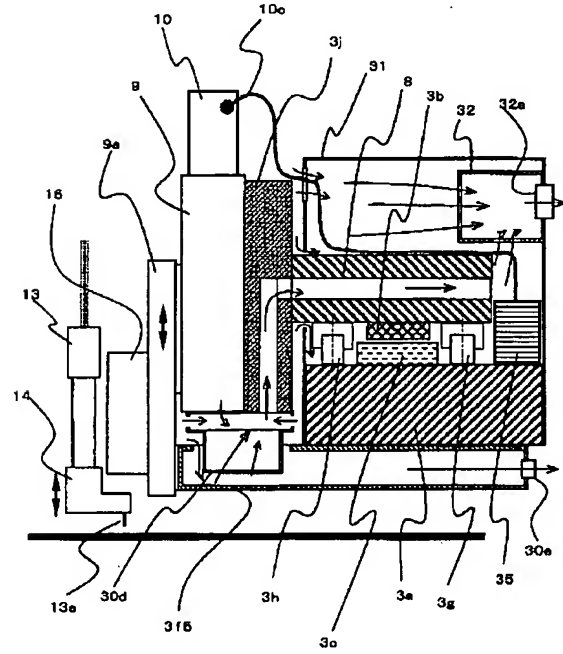
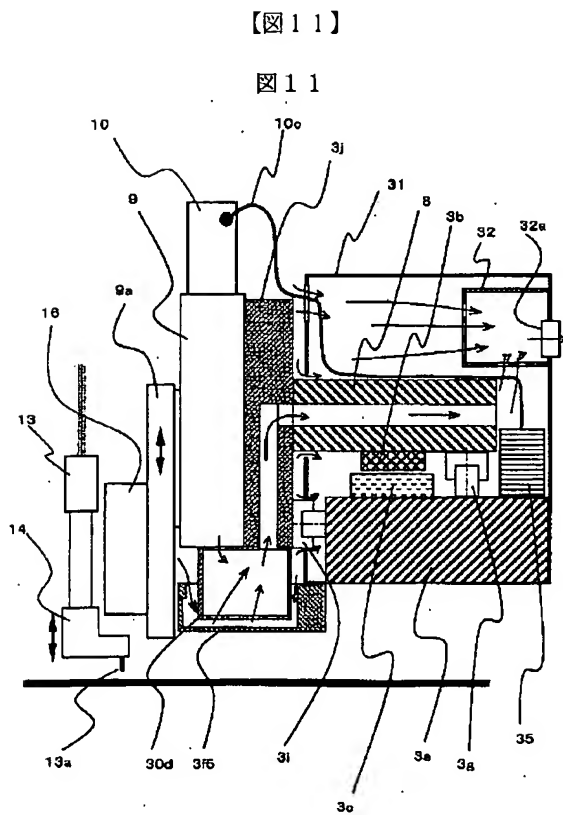
【図10】

図10



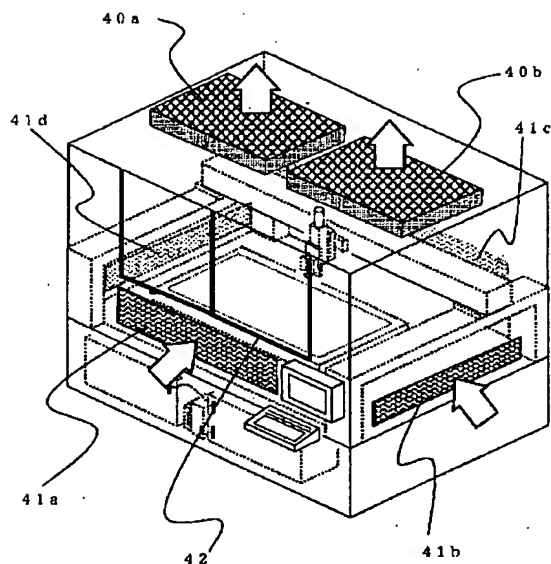
【図12】

図12



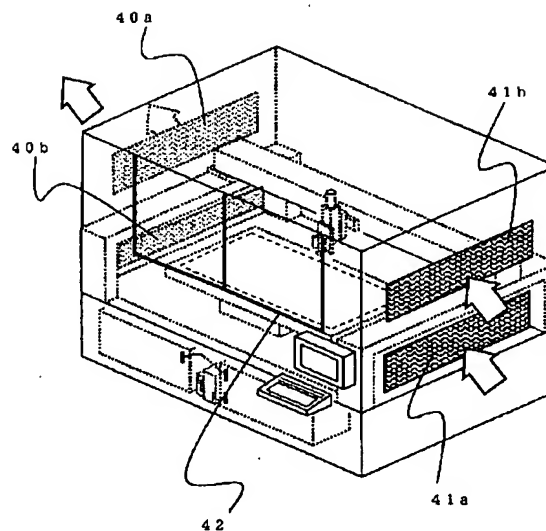
【図13】

図13



【図14】

図14



フロントページの続き

(72)発明者 松本 清司
 東京都足立区中川四丁目13番17号 株式会
 社日立インダストリイズ内
 (72)発明者 松井 淳一
 東京都足立区中川四丁目13番17号 株式会
 社日立インダストリイズ内

(72)発明者 徳安 良紀
 東京都足立区中川四丁目13番17号 株式会
 社日立インダストリイズ内
 (72)発明者 村山 孝夫
 東京都足立区中川四丁目13番17号 株式会
 社日立インダストリイズ内

Fターム(参考) 4F041 AA06 AA16 AB01 BA24 BA38
 4F042 AA07 AA27 AB00 DD45 DE09
 DF01